

Chimie : (8 points)**Exercice 1 : (5pts)** Donné $m_p \approx m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ Soit deux espèces chimiques représentées par ${}_{Z_1}^{A_1}X_1$ et ${}_{Z_2}^{A_2}X_2$ 1- La charge électrique du noyau X_1 est égale à $1,92 \cdot 10^{-18} \text{C}$ 1.1 Déterminer la valeur du numéro atomique Z_1 de l'espèce X_1 1.2 La masse du noyau de X_1 est égale à $4,008 \cdot 10^{-26} \text{kg}$. Déterminer le nombre de masse de A_1 de l'espèce X_1 . En déduire le nombre de neutrons N_1 qu'il contient.2- Sachant que X_2 est isotope de X_1 et que le nombre de neutron N_2 de l'espèce X_2 est tel que $N_2 = N_1 + 2$. Exprimer le nombre de masse A_2 en fonction de N_1 et de Z_1 , puis calculer A_2 .3- Etablir la formule électronique de l'élément X_2 , dans quelle période et dans quelle colonne de la classification se trouve l'élément correspondant ? identifier l'élément par son symbole et son nom.**Exercice 2 : (3pts)**1) Ecrire les formules de Lewis des atomes suivants : hydrogène ($Z=1$) ; carbone ($Z=6$) ; oxygène ($Z=8$) ; chlore ($Z=17$) et soufre ($Z=16$).2) Ecrire les formules de Lewis puis les formules développées des composés suivants : H_2O_2 ; H_2SO_4 ; H_2CO_3 ; PCl_3 ; C_3H_6

3) Compléter le tableau suivant :

Nom du composé	Formule ionique	Formule statistique
	$(2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-})$	
Sulfate d'ammonium		
		$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
	$(\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-)$	
Oxyde de magnésium		

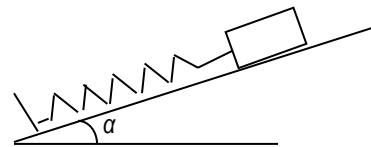
Physique : (12 points)**Exercice 1 (5,5pt)**Un solide (S), de poids $P=5\text{N}$ accroché comprime un ressort de raideur $k=100\text{N/m}$ repose sans frottement sur une table inclinée d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale. La direction du ressort du ressort est parallèle au plan incliné.

1) Représenter les forces suivantes : (1,5pt)

a) La réaction \vec{R} que la table exerce sur l'objet,b) La tension \vec{T} que le ressort exerce sur l'objetc) Le poids \vec{P} que la terre exerce sur l'objet

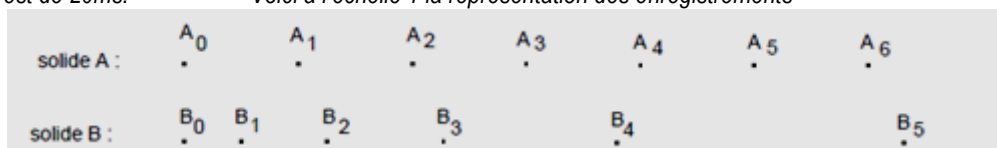
2) Dire si ces forces sont intérieures ou extérieures lorsque le système choisit est : (1,5pt)

a) Le solide (S). b) Le solide et la table. c) Le solide et le ressort

3) Sachant que $\vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = \vec{0}$; déterminer les intensités de \vec{T} et de \vec{R} . (2pts)4) En déduire l'allongement x du ressort (0,5pt)**Exercice 2 (3,5pts)**On considère le repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . On donne les forces suivantes agissant sur un corps au point O :- Une force \vec{F}_1 d'intensité $F_1=2\text{N}$; dirigée vers la droite suivant l'axe des abscisses.- Une force \vec{F}_2 d'intensité $F_2=4\text{N}$; inclinée de 30° par rapport à l'axe des ordonnées ; dirigée vers le haut et à droite.- Une force \vec{F}_3 d'intensité $F_3=2\text{N}$; inclinée de 60° par rapport à l'axe des abscisses ; dirigée vers le haut et à gauche.1°- Représenter graphiquement ces forces appliquées au même point d'application à l'échelle $1\text{cm} \rightarrow 1\text{N}$. (1,5pt)2°- Calculer la résultante \vec{F} de ces forces par la méthode graphique puis par la méthode analytique (projection) (2pts)**Exercice 3 (3pts)**

Une table à coussin d'air permet d'étudier le mouvement d'un solide.

On a représenté ci-dessous les tracés donnés par deux solides A et B en mouvement sur la table. La durée séparant deux points consécutifs est de 20ms. Voici à l'échelle 1 la représentation des enregistrements



1) Indiquer pour chaque essai la nature du mouvement du solide. Justifier (1pt)

2) Calculer la vitesse du solide A en m/s arrondi à 0,01 près (0,5pt)

3) Le solide B se déplace de B_0 à B_5 a) Calculer la vitesse moyenne entre B_2 et B_3 . (0,5pt)b) Déterminer les caractéristiques du vecteur vitesse instantanée du solide B au point B_4 . (1pt)